Maerklin

918

s/1

DISPVTATIO PHYSICA
DE

INTENSITATE LVCIS.

HANC,
GRATIA DEI ADSISTENTE,
CONSENSV
AMPLISSIMAE FACVLTATIS PHILOSOPHICAE,
PRAESIDE
GODOFREDO PLOVCQVET,
LOGICES ET METAPHYSICES PROFESSORE P. O.
ACADEMIAE SCIENTIARVM REGIAE BEROLINENSIS
MEMBRO,
PRO GRADV MAGISTRI PHILOSOPHIAE
LEGITIME OBTINENDO
DEFENDET
DIE SEPTEMBR. MDCCLIV.
H. L. Q. C.
AVCTOR RESPONDENS
IOHANNES FRIDERICVS MAERKLIN,
Reichenbaco-Caluensis,
SER. STIP. ET PHILOS. CAND.

TVBINGAE
LITTERIS ERHARDIANIS.



§. I.

Tractaturus de Intensitate lucis quædam de luce & densitate in genere præmittenda esse arbitror, vt facilior reddatur in sequentibus explicatio, quæ hisce notionibus erit superstruenda.

§. II.

De natura & propagatione lucis magna est apud Physicos hypothesium diuersitas, cum ingenia humana subtilissimum hoc & valde reconditum argumentum hactenus sæpe variisque modis explorarint, sed nondum plene persecuta fuerint. Præclaram viam ad inquisitionem naturæ siue formæ lucis monstrauit BACO DE VERVLAMIO *l.* 4. *de augmentis scientiarum ed. Argentoratensis* p. 227, & hanc inquisitionem inter desiderata sua posuit. Nostris temporibus huic argumento non defuit perspicacia insignium Philosophorum, CARTESII & NEWTONI, qui tamen in sententia dicenda multum a se inuicem discesserunt. Omnes autem Philosophi, qui formam lucis determinare ausi fuerunt, in duas classes distribui possunt. Nam vel

ſtatuunt, lucem eſſe ſingularem materiam; quæ antiquiſſima eſt ſententia, & auctoritate Sacrarum Literarum GEN. I. v. 3. 4. confirmatur: Vel negant lucem eſſe materiam, ſiue vocent eam accidens, ſiue ſit ipſis impulſus materiæ ætheree ſecundi elementi factus a materia ætherea primi elementi.

§. III.

In propagatione lucis ab igne determinanda variæ iterum hypotheſes occurrunt. Nolo prolixus eſſe in illis recenſendis, cum id jam abunde præſtitum fuerit a BEATO DN. PROF. KRAFTIO in *Phys.* P. III. §§. 58. 59. 62 - 68. Sufficiat adnotare duas maxime vias eſſe, quas Philoſophi in hoc negotio ingreſſi ſunt. CARTESIVS, acutiſſimus cæterum naturæ ſcrutator non modo radiationes ſed etiam propagationem lucis tantum ad Mechanicam retulit, ſed non ſatis feliciter, de quo vid. PERILLVSTRIS DN. DE MAVPERTVIS *Eſſai de Coſmologie* p. 88. & B. DN. PROF. KRAFTIVS l. c. NEWTONVS vero difficultatibus huius ſententiæ perſpectis principium quoque Mechanica ſuperius aſſumſit, lucemque per effluuia corporea propagari exiſtimauit.

§. IV.

Iuuabit hic experientias de luce & igne adferre, vt inde pateat, quid ſit lux & quomodo diſcrepet ab igne, quantum quidem ex iſtis concludere licebit. Experientia prima hæc eſt: Ignis mouetur ex vno corpore in aliud. II. Ignis habet denſitatem & grauitatem, quod a Boyleo pluribus experimentis demonſtratum fuit. III. Lux in motibus ſuis leges corporum ſequitur, quando recta progreditur, reflectitur ac refringitur. IV. Omnia corpora hucusque deprehenſa poſſunt incaleſcere v. B. DN. KRAFTII *Phys.* P. I. §. 340. V. Omnia hucusque explorata corpora, quando electricitate circumfunduntur, lucem electricam nanciſcuntur. v. CEL. MVSCHENBROECKII *Inſtitutiones Phyſicæ* C. XVII. §. 569. VI. Quædam corpora citius ignem concipiunt quam alia corpora ex. gr. puluis pyrius. VII. Quædam corpora citius aliis lumen ſpargunt, quod cernitur

tur in experimentis electricis, vbi pro diuersitate corporum, siccorum vel humidorum &c. modo statim, modo tarde vel plane non lux excitatur. VIII. Communiter omnia corpora ignita sunt quoque lucentia & vice versa. IX. Ignis excitatur mutuo corporum attritu, ex. gr. in silicibus chalybe percussis, in axibus rotarum celerius motis, nisi oleo vel aqua illinantur, eoque vel aperto vel occulto, adde & actione solis per refractionem vel reflexionem radiorum aucta. X. Quo vehementior est attritus, eo magis calor augetur; veluti funis lente per manum tractus nullum notabilem calorem efficit, sed rapide per volam compressam ductus, hanc plane lædit. XI. Ad lucem excitandam facit frictio, idque non solum in illis corporibus, quæ per affrictum proprium lucem concipiunt, sed etiam in omnibus corporibus symperielectricis, cum corpore aliquo idioelectrico, frictione agitato, connexis; Sic metalla vitro affricta lumen spargunt. XII. Omnis lux in eodem medio per lineas rectas fertur & sic ad oculum peruenit. XIII. Omne punctum lucidum versus omnes plagas emittit radios. XIV. Datur ignis sine luce. Cochlear argenteum aliquantum calefactum in tenebris non lucet: Sed ei crystalli non lucentes immittantur, extemplo lucere incipient. XV. Datur lux sine igne. Afferendum huc est experimentum collectionis radiorum lunæ per speculum causticum, vnde ne lenissimus quidem tepor oritur, quod jam allegauit BACO DE VERVLAMIO l. 5. *de augm. scient.* p. 240.

§. V.

Concludo hinc, ad ignem & lucem requiri primo materiam in omnibus corporibus præsentem, quæ dicitur ignis elementaris & aliis corporibus magis copiose aliis minus copiose inest. Secundo, vt hæc materia ab aliqua causa vel externa vel interna ad motum perducatur, in igne quidem & calore vehementiorem, in luce vero non ita vehementem sed rectilineum & a centro in ambitum sphæræ propagandum. Quo ipso lux ab igne distinguitur & ignis a luce, cum lucis ex igne propagatio ob particulas heterogeneas interpositas vel aliis ex causis possit impediri.

§. VI.

Denſitas in genere eſt ratio quantitatis materiæ ad ſpatium, quo includitur, ſiue ad volumen ejusdem. Quo maior eſt maſſa & quo minus volumen, eo maior exiſtit denſitas. Contra quo minor maſſa & quo ſpatioſius volumen eſt, eo minor eſt denſitas. Vnde, ſi maſſam dicimus M, volumen V, denſitatem D, menſura denſitatis in genere hæc eſt $D = \frac{M}{V}$.

§. VII.

Intenſitas igitur lucis eſt quantitas vis illuminatricis ſeu materiæ lucis motæ (§. 5.) æſtimanda pro magnitudine ſpatii, quod lumen occupat. Multi radii in exiguo ſpatio maiorem intenſitatem lucis producunt, minorem vero pauci radii in magno ſpatio. Ad hanc inueſtigandam ſequenti vtar ordine. Primo de eius menſura in genere; Deinde de iis modis, quibus vel a radiis vel a mediis varie determinatur; Tertio de effectibus ab ea in viſione pendentibus agam.

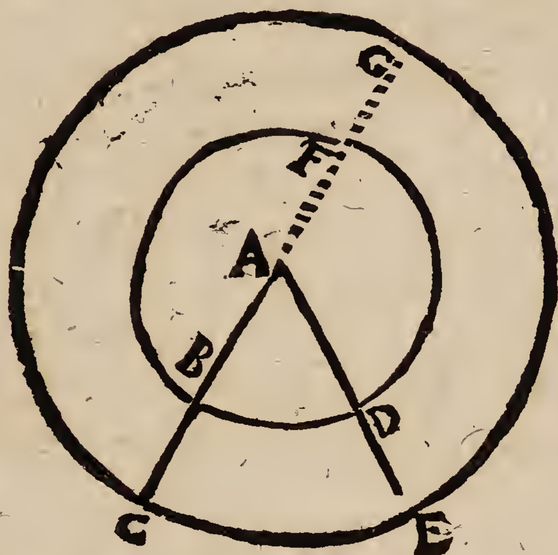
§. VIII.

Menſura intenſitatis lucis in genere vel a quantitate & vi luminis in corpore luminoſo ipſo, vel a diſtantiis radiorum ex illo emiſſorum deſumi poteſt. Quod attinet vim luminis, quatenus e corporibus emicat, hoc fere modo poterit exhiberi. Vt lux alicubi excitetur, ſubtiliſſimæ eius particulæ in corporibus deliteſcentes ad motum per aliquod tempus durantem eumque rectilineum ſunt perducendæ, ita vt corpus ipſum cum partibus ſuis maioribus e loco ſuo moueri non oporteat. Cum vero non niſi corpuſcula elaſtica ad talem motum concipiendum ſint idonea, exiſtimandum eſt particulas lucis & elaſticitate præditas eſſe, & per frictionem tendi. Quod quidem ab experientia in luce deprehenditur, vnde inter fluida elaſtica numeratur. Quo maior itaque elaſticitatis per tenſionem vis eſt in illis particulis, eo fortior lux apparebit. Hoc quoque confirmant experimenta circa electricitatem inſtituta, in quibus ob maiorem

frictio-

friĉtionem materiæ electricæ vigor deprehenſus eſt maior, vid. B. DN. KRAFTII *Phys.* P. III. §. 338. Quare intenſitas lucis hoc reſpectu eſt vti factum materiæ lucis in eius elaſticitatem.

§. VIIII.



Sit punctum luminoſum A, quod emittat radios diuergentes AC & AE, vt lumen devehatur per ſpatium ACE. Quæritur ergo, quomodo ſe habeant intenſitates lucis in diuerſis diſtantiis AB & AC? Dico has intenſitates fore in ratione diſtantiarum AB & AC duplicata inuerſa. Lux e quovis corpore lucente velut e centro in omnem ſphæræ ambitum & verſus omnes plagas exit. Itaque ratio lucis, quæ cadit in ſpatium ABD ad lucem quæ cadit in ſpatium ACE poteſt repræſentari per circulos BDF & CEG. Iam, vti area circuli BDF ad quadratum diametri ſuæ, ita area circuli CEG. ad quadratum diametri ſuæ: Et proportione non immutata, vti area circuli BDF ad quadratum ſemidiametri ſuæ AB, ita area circuli CEG ad quadratum ſemidiametri ſuæ AC. Sed areæ circulorum BDF & CEG diverſa materiæ lucis motæ volumina in diſtantiis AB & AC exprimunt. Hinc volumen lucis in diſtantia AB ad volumen in diſtantia AC, vti $AB^2 : AC^2$. Ergo intenſitas lucis in AB ad intenſitatem lucis in AC, vti $\frac{M}{AB^2} : \frac{M}{AC^2} = MAC^2 : MAB^2 = AC^2 : AB^2$.

§. X.

§. X.

Ex hac menſura conſtat, quomodo ex cognita ratione diſtantiæ planetarum a ſole ratio intenſitatis lucis ſolaris in vnoquoque ſit inuenienda abſtrahendo tamen a medii qualitate, quod lux permeare poteſt. Sit enim diſtantia telluris a ſole æqualis 22374 ſemidiametris terræ & diſtantia Veneris ab eodem æqualis 15626 ſemid. terræ. Hinc intenſitas lucis in terra ad intenſitatem eiusdem in Venere ſe habebit vti $1 : \frac{600585876}{244171876}$ ſiue $2 \frac{28060531}{61042969}$. Sic ex cognita intenſitatum ratione & diſtantia vnius planetæ inueniri poteſt diſtantia alterius. Quæratur ex gr. in quamnam diſtantiam tellus a ſole remouenda foret vt diem acciperet ſeptuplo obſcuriorem? Hac proportione inſtituta, $1 : 7$ vti quadratum diſtantiæ telluris a ſole ad quadratum diſtantiæ inveniendæ, & illo poſito $= 600585876$ per regulam trium prodit 4204101132 vnde radix extracta 64839 dat quæſitam diſtantiam.

§. XI.

Non poſſum non hic e regno potentiæ in regnum ſapientiæ tranſire & Creatoris ſapientiam cum bonitate coniunctam celebrare, cum videam intenſitatem lucis ſolaris propter radiorum diuergentiam apud nos ita temperari, vt idem ignis, qui radiis parallelis delatus omnia corpora combuſſiſſet & liquefeciſſet, oculos ſuauiter paſcat & recreet.

§. XII.

Quia ſtellæ in immenſam fere diſtantiam a nobis remotæ luce viuida micant, patet, eas ingenti vi illuminatrice præditas eſſe, & lumen ab iis emiſſum in medio, per quod fertur, non multum intercipi. Cæterum diuerſi earum ſplendores deriuari poſſunt, cum ex quantitate vis illuminatricis ipſius, ſiue ignis ex illis promanantis copia, tum ex diuerſa ratione diſtantiarum a terra.

§. XIII.

Iam eſt agendum de variis determinationibus intenſitatis lucis ſpectandis ſecundum vim radiorum & ſecundum obſtacula

ſiue media, quæ lux tranſit. Radios hic ſpecto vel parallelos vel conuergentes, quia de diuergentibus iam actum fuit §. 9.

§. XIV.

Radii paralleli eandem conſtanter retinent intenſitatem, quia volumen eſt conſtans. Quoniam vero radii perfecte paralleli ex vno puncto luminoſo non exeunt, quæritur, quinam ad ſenſum noſtrum paralleli haberi poſſint? Quando duo radii ex vno puncto lucido emiſſi in planum quoddam ita incidunt, vt angulus, quem apud punctum luminoſum efficiunt, ſit vnius minuti ſecundi, tum in hoc plano paralleli haberi poſſunt; quia oculi noſtri ita ſunt comparati, vt talem angulum non amplius diſtinguant. Inuenitur ratio horum radiorum ad planum, quando hoc ſtatuitur = tangenti 1″ & alteruter radiorum, qui ad planum angulum rectum efficit = ſin. tot. Eſt vero tangens 1″ ad ſinum totum vti 48481 : 10000000000 ſecundum RHAETICI Canonem, vel vti 1 : 206266. Licebit hoc theorema ad oculos noſtros applicare, & pupillæ diametrum, quæ maxima tenere ſolet $\frac{1}{5}$ dig. Rhen. comparare cum iſto plano: Et patebit ex indicata ratione punctum a pupilla diſtans 3437 pedes vel 0, 15 milliaris Germanici, quod aſſumitur = 22800 ped. Rh. radios in eandem immittere ipſius intuitu parallelos.

§. XV.

Cum ſol immenſam ignis copiam emittat, facile patet, radios ex eodem exeuntes angulos quoque multo minores quam 1″ circa ipſum efficere, adeoque ad aliquot vsque milliaria in planum, quale eſt diameter pupillæ noſtræ, incidere poſſe pro parallelis habendos.

§. XVI.

Radii conuergentes intenſitatem lucis augent in ratione duplicata inuerſa diſtantiarum ab eo puncto, in quo colliguntur. Ratio huius aſſerti patet ex §. 9. Nam volumina ſunt vti quadrata diſtantiarum, & quo minus eſt volumen quantitatis illuminatricis, eo maior eſt intenſitas; Contra, quo maius eſt vo-

lumen eiusdem, eo minor redditur intenſitas. Ergo quo maiora ſunt quadrata diſtantiarum eo minor eſt intenſitas & vice verſa.

§. XVII.

Spectari vero poſſunt radii conuergentes vel vt reflexi vel vt refracti. De illis in Catoptrica, de his in Dioptrica agitur. Primo aliquid dicam de reflexis. Dicitur radius reflexus ille, qui ab obiecto, in quod fertur, repercutitur, ſiue id fiat ex colliſione cum particulis obiectorum ſolidis, ſiue, quemadmodum NEWTONVS ſtatuit, ex viribus quibusdam repellentibus proxime circa ſuperficiem corporum agentibus.

§. XVIII.

Illa corpora, quæ lucem illapſam ordinate & ſub vna directione communi reflectunt, dicuntur ſpecula. Oportet, vt hæc corpora ſint probe læuigata & polita, adeoque lumini minus peruia, quo maiorem vim radiorum reflectant. Hinc in genere intenſitas luminis, quod a ſpeculis redditur, eſt proportionalis ipſorum læuori, & omnia corpora, quæ aſperitate & poroſitate ſua lumen ſuffocant aut abſorbent, radiis reflectendis minus ſunt idonea. Variæ dantur ſpeculorum ſpecies, dantur plana, ſphærica, eaque vel conuexa vel concaua, ſed ex his ea ſeligam, quæ radios reflexos reddunt conuergentes, cuiusmodi ſunt ſphærica caua, quæ ob effectus, quos edunt, nominantur cauſtica, cum plana non tantum mutent in intenſitate lucis.

§. XVIIII.

In ſpeculis cauis duo conſideranda ſunt. Primo illud ſpatium, in quod incidunt radii naturales e ſole vel alio quodam corpore luminoſo delati, quod eſt area circuli comprehenſi circa chordam ſpeculi. Deinde illud ſpatium, in quod radii poſt reflexionem coarctantur. Hoc ſpatium dicitur focus, isque latitudine aliqua præditus eſt, quia radii repercuſſi non in vnum punctum conuenire poſſunt, & repræſentatur per circellum in

dia-

diametro ſpeculi exiſtentem. Conferenda ſunt hæc duo ſpatia, vt ex iisdem tanquam voluminibus ratio vis illuminatricis in vtroque determinari poſſit. Ita inuenitur intenſitatem luminis incidentis ad intenſitatem luminis in foco eſſe vti area foci ad aream circuli circa chordam ſpeculi comprehenſi. Cumque ſint areæ circulorum vti diametrorum quadrata, patet, easdem intenſitates eſſe in ratione duplicata latitudinum foci & ſpeculi.

§. XX.

Itaque poterit ex datis latitudinibus ſpeculi & foci erui intenſitas luminis in foco. Ex. gr. *Vilettius* elaborauit quædam ſpecula cauſtica, quorum vnum latitudinem 43 poll. alterum vero latitudinem 34 poll. habuiſſe dicitur. Diameter foci in vtroque fuit 8 lin. quam commodioris calculi cauſa aſſumam $= \frac{1}{2}$ poll. Quibus poſitis, in primo intenſitas luminis in foco 7396ies ſuperauit eam, quæ erat in circulo circa chordam ſpeculi; In ſecundo eædem ſe habuerunt vti 4624 : 1. Problema, quod etiam huc ſpectat, de inueniendа diſtantia obiecti alicuius a ſole, in qua a radiis directis idem pateretur, quod a reflexis in foco, ex iis, quæ §§. 9. 10. & modo poſita ſunt non difficulter ſoluitur. Sit intenſitas caloris in aëre $= 1$, intenſitas foci in ſpeculo Vilettiano ſecundo $= 4624$, diſtantia telluris a ſole $= 22374$ ſemid. terræ, diſtantia quæſita x. Proportio hæc erit, $4624 : 1 = 500585876 : x^2$, hinc per regulam trium quæſitæ diſtantiæ quadratum prodit, vnde radix extracta dat 360.

§. XXI.

Iam de radiis refractis agendum eſt. Radius refringitur, quando deflectit a via priori ob diuerſam mediorum, quæ tranſit, denſitatem. Modus hic conſiderandus erit, quo in deflexu a via ſua priori radii refracti fiant conuergentes. Id quidem fit per lentes, quare de illis quædam dicenda erunt. Lentes potiſſimum e vitro probe polito & formam vel ſphæricam vel planam habente conficiuntur. De ſingulis ſpeciebus lentium ex diuerſa combinatione formæ ſphæricæ & planæ oriun-



dis agere hic non eſt locus, quia non omnes lentes intenſitatem luminis per conuergentiam radiorum augent, ſed potius vitra caua eandem propter diuergentiam radiorum, quam efficiunt, imminuunt. Sermo mihi eſt de conuexis radios ad focum cogentibus.

§. XXII.

In genere patet, quo maior radiorum copia in eiusmodi lentibus refringatur, & quo anguſtius fuerit ſpatium in quod coguntur, eo maiorem prodire intenſitatem luminis; Siue quo maiori conuexitatis chorda præditæ fuerint relata ad latitudinem foci. Quod vero amplitudinem & conuexitatem lentium attinet, ab iis, qui vitra cauſtica confecerunt, obſeruatum fuit, conuexitatem lentis non vltra 20° aſſurgere debere, quia radii ſub maiori angulo quam 10° incidentes nimis aberrant, quam vt aliquid ad intenſitatem foci conferre poſſint. Cæterum eæ lentes, quarum arcus eſt infra 20°, maiorem quoque producent intenſitatem, ſed omnino difficile eſt tales conficere ob conuexitatem nimis operoſam polituram poſcentem.

§. XXIII.

Augetur intenſitas luminis in vitro cauſtico, ſi eidem adiungatur aliud, focum prioris excipiens & adhuc magis coarctans. Illud principale, hoc collectiuum vocatur. Ita mirandi effectus præſtari poſſunt, vt quæuis metalla & ſemimetalla imo fere omnia corpora hucusque explorata liquefiant aut vitrificentur aut in cineres & puluiſculos redigantur. In nobilioribus hisce vitris cauſticis focus a ſuperficie multum remotus eſſe debet, vt radii incidentes refracti magis conuergant.

§. XXIV.

Occurrit hic Problema elegans de exhibendo lumine datæ intenſitatis ope vitrorum cauſticorum. Huius ſolutio fundatur in iis, quæ de menſura generali luminis in radiis conuergentibus allata ſunt §. 16. Nempe, lumen accedendo ad focum ſemper redditur fortius, contra recedendo a foco ſemper debilius, & quo minor fuerit area circularis, quam lumen occupat,

cupat,

cupat, eo maiorem illa exhibet intenſitatem. Pendet igitur hæc determinatio a magnitudine areæ circularis a lumine occupandæ, quæ ad iuſtam lucem exhibendam antea in pariete oppoſito eſt deſignanda, vt deinde radii refracti accedendo ſenſim ſenſimque ad focum, aut recedendo ab ipſo in iſtum circulum cogantur eundemque repleant. Sit intenſitas naturalis $= d$, intenſitas data maior naturali $= D$, diameter vitri cauſtici $= a$, & diameter eius circuli, quem radii condenſati explere debent x, quæ inuenietur hac proportione inſtituta $D : d = a^2 : x^2$, erit nimirum $x^2 = \frac{a^2 d}{D}$ & $x = \frac{a\sqrt{d}}{\sqrt{D}}$. Res exemplo eſt illuſtranda. Quæritur diameter circuli in pariete ad ſiſtendam lucem decuplo & quadruplo fortiorem luce naturali; poſita diametro vitri $= 500$ partium, hæc erit $\frac{500}{\sqrt{14}}$ ſeu 133 harum partium.

§. XXV.

Opportunum hic erit mentionem iniicere de coloribus oriundis ex luce refracta, qui etiam quadam luminis intenſitate gaudent. De horum geneſi aliquid præmonendum eſt. Quilibet radius naturalis ex corpore luminoſo exiens repræſentat faſciculum ex pluribus radiolis compoſitum. Nam radius ſuperficie refringente in loco tenebricoſo exceptus, non integer refringitur, ſed in plures radiolos diffinditur: Et priſmatum vitreorum ope vnicus radius naturalis in 7 colores ſeparatur. Colores autem oriuntur a diuerſa refrangibilitate radiolorum in tali faſciculo contentorum & a ſuperficiebus corporum, quæ tenuium inſtar lamellarum conſiderantur, exceptorum. Omnes enim eiusmodi lamellæ lucem coloratam refringunt.

§. XXVI.

Hinc patet primo a radiis craſſioribus ſplendidiores gigni colores, quoniam hi in plures radiolos ab extima corporum ſuperficie excipiendos dimanant: Secundo corpora valde poroſa,

ſa, e. gr. aërem coloribus deſtitui, quando non ſatis materiæ adeſt ad radios refringendos, in retiformibus vero, quæ lucem abſorbent, gigni nigredinem abſentiam lucis indicantem: Tertio illos radiolos, qui in refractione plurimum materiæ lucis ſeruant, gignere colores ſplendidiores: Quarto debiliores oriri colores, quando radius a ſuperficie refringente ſubtilius diuiditur. Itaque, cum colores ratione intenſitatis ſuæ ſe hoc ordine ſubſequantur, vt primo loco veniat ruber, deinde aureus & reliqui, flauus, viridis, cæruleus, indicus, violaceus, in rubro erit copioſior materia lucis quam in aureo, & ſic porro.

§. XXVII.

In mediis, quæ lux tranſit, duas qualitates obſeruare licet intenſitatem luminis mutantes, denſitatem & pororum luci patentium quantitatem & diſpoſitionem. Medium denſum & multiplices pororum anfractus habens luminis tranſitum impedit: Contra quo frequentiores & ſimpliciores oſtendit meatus eo plus lucis transmittit. Quare intenſitates lucis in diuerſis mediis ſunt in ratione poroſitatis ſecundum lineas rectas patentis directa & denſitatis inuerſa. Sit denſitas ſeu maſſa $= M$, poroſitas $= P$, & quantitas obſtaculi erit vti $\frac{M}{P}$. Hanc menſuram ad eam, quæ §. 9. tradita eſt, ita applico, vt intenſitates ſuperſtites poſt decurſum medium in diſtantiis AB & AC dicam eſſe vti $AC^2 - \frac{MAB^2}{P} : AB^2 - \frac{MAC^2}{P}$.

§. XXVIII.

Atmosphæra noſtra eſt eiusmodi medium, quod lumen a ſole profectum debilitat. Nam per aërem lucem minui ex eo apparet, quia radii in cameram obſcuram immiſſi tramitem lucidum viſibilem efficiunt, qui certe oritur ex luce ad oculos verſa per reflexionem in particulis aëreis, adeoque imminuta. Porro lumini nocent copioſi vapores & halitus in atmosphæra detenti,

detenti, quod ex debili iubare ſolis & inefficacia ſpeculorum vitrorumque cauſticorum facile colligitur. Hinc *Hombergius* ſpeculi ſui vſtorii vires lapſas eſſe deprehendit in æſtate calida 1705. Hinc fere per integrum annum

Sol caput obſcura nitidum ferrugine texit. VIRGIL. GEORG. I. 1.

§. XXVIIII.

Cum radiis lucis ad oculos pertingentibus viſio peragatur, diſpiciam, quales effectus a diuerſa intenſitate lucis in viſione naſcantur. Intenſitas lucis, quemadmodum a nobis ſentitur, exſerit ſe in diuerſis illis modis, quibus fibrillæ nerueæ retinæ adficiuntur, pendentibus a conſtitutione totius oculi. Quo plures enim radii in retinam perueniunt, eo fortius illius fibrillæ nerueæ adficiuntur, eoque maior intenſitas lucis ſentitur. Hinc, vt oculus lucem bene ſentiat, requiritur primo vt pupilla ſit ampla ad excipiendos plures magisque diuergentes radios. Secundo vt humores oculi ſint pellucidi, & radios bene refringant, itaque cornea & lens cryſtallina debent eſſe gibboſiores. Tertio, vt retina ſit ſana & tenera, & neruus opticus bene conſtitutus. vid. MVSCHENBROECKII *Inſtitut. Phys.* c. XXXIV. §. 1226.

§. XXX.

Multum ad diſtinctam viſionem facit, vt intenſitas lucis ab obiectis manantis ſit eadem vsque dum oculos ferit. Talis autem effectus a radiis parallelis proficiſcitur, de quibus §§. 14. 15. actum eſt. Quare, ſi radii e diuergentibus reddi poſſunt paralleli, viſio multum iuuatur. Hoc vero præſtant lentes vitreæ microſcopia dictæ.

§. XXXI.

De radiis conuergentibus experientia conſtat eos viſioni plurimum nocere, præſertim vbi valde coarctantur, quia humores ad videndum neceſſarios in oculo exſiccant, & neruum opticum



opticum nimis acriter conuellunt. Illa quoque corpora, quorum ſuperficies multa parua ſpecula continet, copioſa radiorum reflexione oculos lædunt. Ita Democritus clypeo æneo contra ſolem poſito aciem oculorum ſibi retudiſſe legitur; & milites Xenophontis e nimia niuis refulſione graues noxas contraxerunt.

§. XXXII.

Radiorum refractorum non conuergentium intenſitas lucis iucundiſſimam ſe exhibet in viſione, & maxime delectat animos hominum. Ita enim comparati ſunt, vt vibrationes in retina excitent ſuaui & muſica harmonia concinentes. Prouti radius refractus eſt denſior ratione materiæ lucis ita celeriores excitat vibrationes. Verum, quo ſubtilior fuerit, eo tardiores fiunt vibrationes. Quare in rubeo colore viuidiſſimæ ſunt vibrationes, ſed violaceus color admodum lentas habet, quia lumen habet tenue. Hinc color viridis oculos noſtros tam ſalubriter afficit, quia medium tenet inter colores adeoque moderate neruos exercet.

§. XXXIII.

Limites, quibus me temporis anguſtia circumſcripſit & ampliorem apparatum prohibent & hic finem facere cogunt. Gratus profiteor me in plerisque inſtructum fuiſſe a B. DN. PROF. KRAFTII Phyſica. Illorum vero quæ manca ſunt & hiant apud æquos Lectores & Sapientes veniam oro, DEVM precatus, vt hæc paucula & tenuia ſinat cedere in SVI gloriam.

PRAESTANTISSIMO DOMINO CANDIDATO
AVTORI HVIVS DISSERTATIONIS
PRAESES S.

Optime egiſti, Domine Candidate, quod conſilia & principia Beati Dn. Prof. Krafftii, Magiſtri Tui, ſecutus diſſertationem hanc phyſico-mathematicam elaboraſti. Elucet exinde ingenium tuum ad hoc ſtudiorum genus aptum. Perge in ſcientiis hisce exercere tuam induſtriam olim ſuis præmiis coronandam. Vale!

